

やさしい

産業連関表の見方と使い方

令和3年6月

令和6年6月訂正

青森県総合政策部統計分析課

目 次

1	産業連関表とは	1
2	産業連関表の仕組みと見方	
	(1) タテの「列」方向にみる	2
	(2) ヨコの「行」方向にみる	2
	(3) 平成 27 年青森県産業連関表でみた場合	3
3	産業連関表の主要な表	
	(1) 取引基本表（生産者価格評価表）	5
	(2) 投入係数表	5
	(3) 逆行列係数表	6
4	産業連関分析	
	(1) 分析シートの種類	9
	(2) 分析の手順	10
	(3) 分析事例	12
	事例 1 県内で建設部門への公共投資（用地補償費除く）が 100 億円 発生した場合の県経済への波及効果の推計	12
	事例 2 県内で 25 万人の来場が見込まれるイベントが開催された場合 の県経済への波及効果の推計	18
	事例 3 県内で工場立地により新たに飲食料品部門で 100 億円の生産 額増加が見込まれる場合の波及効果の推計	23
	(4) 分析にあたっての留意点	25
5	用語の説明	26
	(参考資料) 平成 27 年（2015 年）青森県産業連関表（15 部門表）	
	取引基本表（生産者価格評価表）	27
	投入係数表	28
	逆行列係数表	29
	移輸入率、県内自給率	30

1 産業連関表とは

経済を構成する各産業は、相互に密接な取引を行いながら、生産活動を営んでいます。

一例として、自動車産業について考えてみます。

自動車に対する需要が増えた場合、その需要増に対応するために、新たに自動車を生産する必要があります。自動車メーカーは自動車という製品を生産するために、その部品である車体、エンジン、バッテリーなどの製品を原材料として調達する必要があります。車体を生産するプレス会社では、鋼板を原材料として調達する必要があります。鋼板を生産する製鉄会社では、鉄鉱石を原材料として調達し、石炭やコークスを燃料として調達する必要があります（図1）。

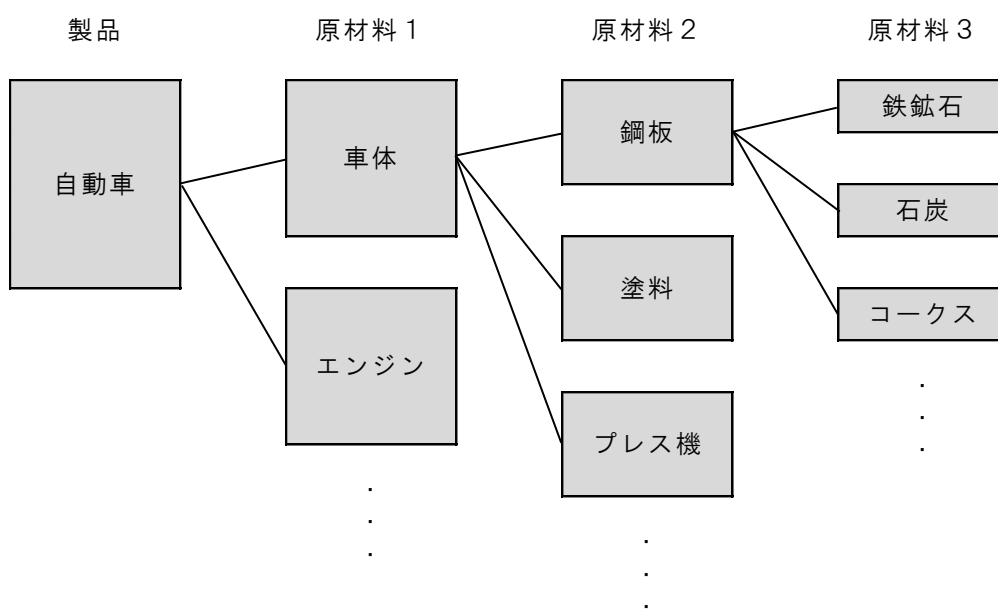
このように、ある需要が発生することで新たな生産活動が必要になり、この生産活動により、直接的・間接的に他の産業にも影響が及んでいきます。

さらに、生産活動が行われることにより、会社には新たな付加価値が生まれ、その一部は雇用者所得として労働者に配分されます。それが消費に回ることによって、新たな需要が発生します。

産業連関表は、このような財・サービスの生産状況や、産業相互間及び産業と家計などの最終需要との取引状況などを、一定の地域（国や都道府県など）における一定期間（通常は1年間）を対象として、行列形式で一覧表にまとめた加工統計です。

言い換えると、各産業が相互に関係を持ちながら成立している実態を、具体的な数値で表したものとすることができます。

図1 自動車生産の流れ



2 産業連関表の仕組みと見方

産業連関表の仕組みと見方について、図2の模型を使ってみていきます。

図2 産業連関表の模型

需要部門 (買い手)		中間需要				最終需要				⑤ 移 輸 入 C	① 県 内 生 産 額 A+B-C
		産	産	産	②	消	投	移	④		
		業	業	業	計	費	資	輸	計		
供給部門 (売り手)		1	2	3	A			B			
中 間 投 入	産 業 1										
	産 業 2										
	産 業 3										
	⋮										
	②計 D										
粗 付 加 価 値	雇 用 者 所 得										
	営 業 余 剰										
	③計 E										
①県内生産額 D+E											

(1) タテの「列」方向にみる

産業連関表をタテの「列」方向にみていくと、表側は「中間投入部門」と「粗付加価値部門」に分かれています。

このうち中間投入部門は、各産業が財・サービスの生産のために用いた原材料や燃料等の支払の内訳（費用構成）を表しており、これを投入（Input）と言います。つまり、財・サービスの生産のために、どの産業からどれだけの原材料等を購入したかを表しています。

また、粗付加価値部門は、財・サービスの生産のために必要な労働、資本等の要素費用や利益である営業余剰等で構成されています。

(2) ヨコの「行」方向にみる

産業連関表をヨコの「行」方向にみていくと、表頭は「中間需要部門」と「最終需要部門」に分かれています。

このうち中間需要部門は、各産業で生産した財・サービスを原材料等として販売した内訳（販路構成）を表しており、これを産出（Output）と言います。つまり、生産した財・サービスを、原材料としてどの産業にどれだけ販売したかを表しています。

また、最終需要部門は、各産業で生産した財・サービスを主に最終消費財、投資財等として販売した内訳であり、消費、投資、移輸出等で構成されています。

(3) 平成 27 年青森県産業連関表でみた場合

(1)、(2)で見てきた内容を、平成 27 年青森県産業連関表に当てはめてみていきます。

表 1 平成27年（2015年）青森県産業連関表（3部門）

（単位：億円）

	中間需要				最終需要				需要合計	移輸入	県内生産額	
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内部門計	消費	投資	移輸出	最終需要計				
中間投入	第1次産業	448	1,923	128	2,499	328	86	2,635	3,049	5,547	-1,279	4,268
	第2次産業	1,045	9,410	5,583	16,038	5,321	9,377	14,783	29,481	45,519	-18,736	26,783
	第3次産業	738	4,351	12,831	17,920	34,213	2,388	8,218	44,819	62,739	-11,242	51,496
	内生部門計	2,231	15,683	18,542	36,456	39,862	11,851	25,636	77,349	113,805	-31,257	82,548
粗付加価値	雇用者所得	443	5,081	17,057	22,581	(注) 40部門表による。						
	営業余剰	891	1,146	5,816	7,854	第1次産業：農業(農業・畜産)、林業、漁業 【4部門】						
	資本減引当	626	3,947	7,986	12,560	第2次産業：鉱業、製造業(18部門)、建設、電力・ガス・熱供給、 【22部門】 事務用品						
	その他粗付加価値	77	926	2,095	3,097	第3次産業：水道、廃棄物処理、商業、金融・保険、不動産、 【14部門】 運輸・郵便、情報通信、公務、サービス(5部門)、 分類不明						
	粗付加価値部門合計	2,038	11,100	32,954	46,092	四捨五入の関係で内訳は必ずしも一致しない。						
県内生産額	4,268	26,783	51,496	82,548								

① タテの「列」方向にみる

第1次産業を例にとって、タテの列方向にみていくと、4,268 億円の生産をするために、第1次産業から 448 億円、第2次産業から 1,045 億円、第3次産業から 738 億円の計 2,231 億円を購入（投入）し、雇用者所得として 443 億円、営業余剰として 891 億円など計 2,038 億円の新たな価値を生み出していると言えます。

《タテの列方向のバランス式》

$$\text{県内生産額} = \text{中間投入} + \text{粗付加価値}$$

(4,268 億円) (2,231 億円) (2,038 億円)

② ヨコの「行」方向にみる

同じく第1次産業を例にとって、ヨコの行方向にみていくと、生産した4,268億円の財・サービスを、第1次産業へ448億円、第2次産業へ1,923億円、第3次産業へ128億円の計2,499億円を原材料等として販売し、家計などの消費へ328億円、企業などの投資に86億円、県外への移輸出に2,635億円の計3,049億円を最終財として販売したとすることができます。

これら中間需要と最終需要の合計である需要合計は5,547億円となり、第1次産業の生産額である4,268億円を超えています。この需要合計と県内生産額の差引き分は県外から購入（移輸入）されたとすることができます。

《ヨコの行方向のバランス式》

$$\begin{array}{rcccc} \text{県内生産額} & = & \text{中間需要} & + & \text{最終需要} & - & \text{移輸入} \\ (4,268 \text{ 億円}) & & (2,499 \text{ 億円}) & & (3,049 \text{ 億円}) & & (1,279 \text{ 億円}) \end{array}$$

なお、この産業連関表は、各産業部門ともタテの合計（投入額合計）とヨコの合計（産出額合計）は、いずれも県内生産額として一致するようになっています。

3 産業連関表の主要な表

産業連関表は、主に次の3つの表で構成されますが、このうち投入係数表と逆行列係数表は取引基本表から算出されるものです。

- (1) 取引基本表（生産者価格評価表） ※産業連関表と呼称することもある
- (2) 投入係数表
- (3) 逆行列係数表

(1) 取引基本表（生産者価格評価表）

取引基本表は、産業相互間や産業と最終需要との間で取引された財・サービスの金額を行列形式の一覧表で表示したものです（表1）。なお、ここではより簡素化した表を用いて説明します（表2）。

取引基本表をタテ方向にみていくと、第1次産業では、原材料等として、第1次産業から448億円、第2次産業から1,045億円、第3次産業から738億円を購入し、粗付加価値として2,038億円が加わることで、4,268億円の生産が行われたことを表しています。

(2) 投入係数表

「投入係数」とは、ある産業において、1単位の生産を行う際に必要とされる原材料の量を表したもので、取引基本表をタテ方向にみて、投入された金額を県内生産額で除した数値（係数）のことです。

表2の金額を使い、第1次産業の投入係数を計算すると、第1次産業が0.10、第2次産業が0.24、第3次産業が0.17、粗付加価値部門が0.48となります。

このように計算することにより、取引基本表では金額で表されている産業間の取引関係を、比率（投入係数）で表すことが可能になります。この投入係数を列の産業部門ごとに一覧表にしたものが投入係数表となります（表3）。

表2 取引基本表

（単位：億円）

		中間需要		
		第1次産業	第2次産業	第3次産業
中間投入	第1次産業	448	1,923	128
	第2次産業	1,045	9,410	5,583
	第3次産業	738	4,351	12,831
粗付加価値部門合計		2,038	11,100	32,954
県内生産額		4,268	26,783	51,496

※ 3部門表から抜粋

表3 投入係数表

（単位：億円）

		中間需要					
		第1次産業		第2次産業		第3次産業	
中間投入	第1次産業	0.10	$\frac{448}{4,268}$	0.07	$\frac{1,923}{26,783}$	0.00	$\frac{128}{51,496}$
	第2次産業	0.24	$\frac{1,045}{4,268}$	0.35	$\frac{9,410}{26,783}$	0.11	$\frac{5,583}{51,496}$
	第3次産業	0.17	$\frac{738}{4,268}$	0.16	$\frac{4,351}{26,783}$	0.25	$\frac{12,831}{51,496}$
粗付加価値部門合計		0.48	$\frac{2,038}{4,268}$	0.41	$\frac{11,100}{26,783}$	0.64	$\frac{32,954}{51,496}$
県内生産額		1.00	$\frac{4,268}{4,268}$	1.00	$\frac{26,783}{26,783}$	1.00	$\frac{51,496}{51,496}$

※ 3部門表から抜粋

(3) 逆行列係数表

「逆行列係数」とは、ある産業において、新たに1単位の最終需要が発生した場合に、当該最終需要の生産のために必要とされる財・サービスの需要を通じて、直接的・間接的に各部門の生産がどれだけ発生するかという、生産波及の大きさを表す数値（係数）のことです。

その算出に当たって、逆行列という数学上の手法を用いることから、逆行列係数と呼ばれています。

第1次産業に新たに100万円の需要が発生した場合を例として、投入係数表(表3)を利用して逆行列係数の算出方法を説明していきます。

第1次産業に新たに100万円の需要（直接効果）が発生すると、それを生産するために、第1次産業から $100 \text{万円} \times 0.10 = 10 \text{万円}$ 、第2次産業から $100 \text{万円} \times 0.24 = 24 \text{万円}$ 、第3次産業から $100 \text{万円} \times 0.17 = 17 \text{万円}$ を原材料等として購入する必要がありますが、これは即ち、各産業に新たな需要（第1次波及効果）が発生したことを意味します。

この新たに発生した需要分を生産するために、再度各産業から原材料等を購入する必要が生じます。細かい計算は図3のとおりなのでここでは省略しますが、合計すると、第1次産業から2.68万円、第2次産業から12.67万円、第3次産業から9.79万円を原材料として購入する必要があり、これが次の需要（第2次波及効果）となります。

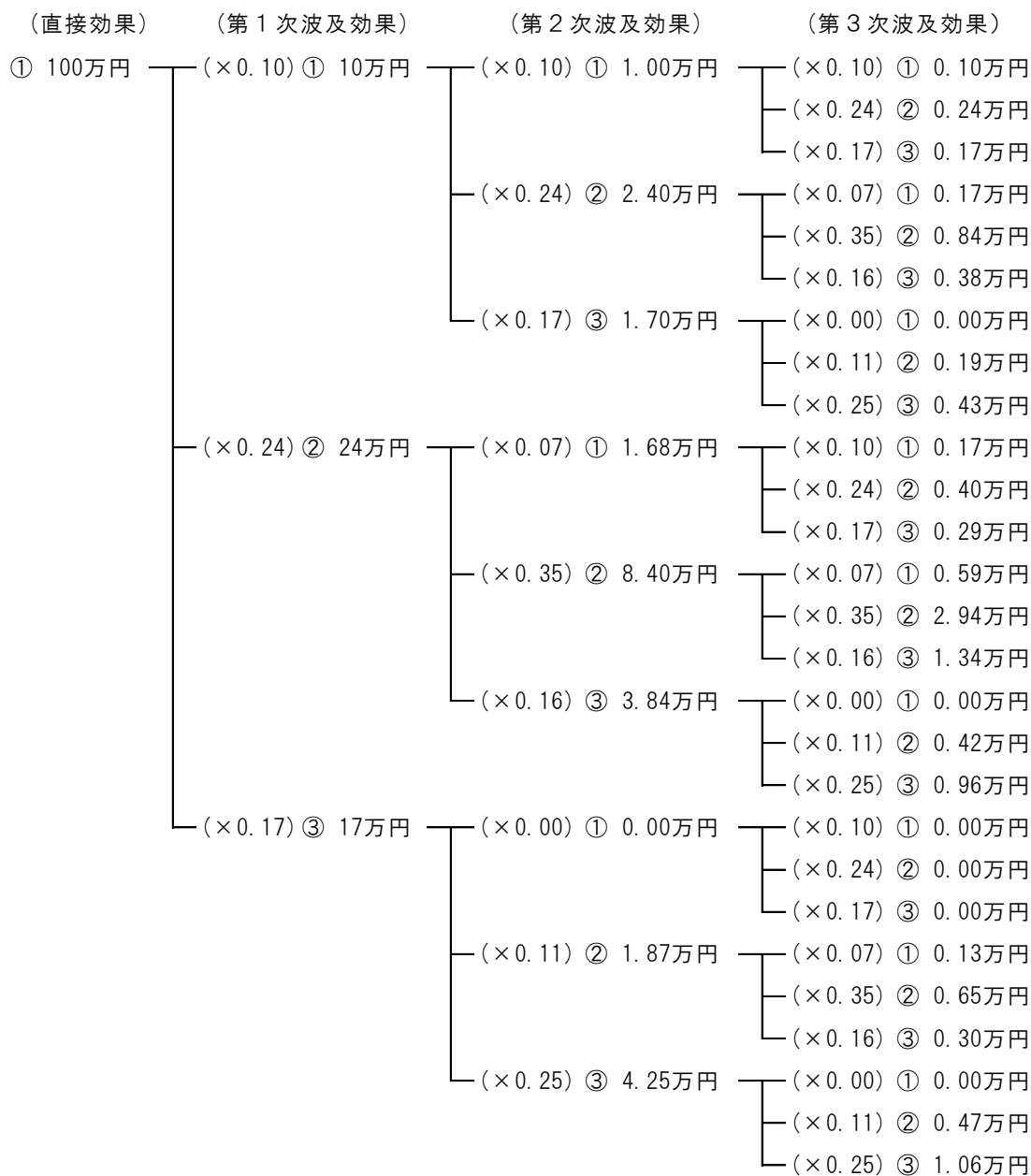
同様に、第3次波及効果として、第1次産業に1.16万円、第2次産業に6.15万円、第3次産業に4.93万円の需要が発生することになります。

このような経済波及効果を究極まで計算すると、その総和を1単位あたりに換算した数値が逆行列係数となり、この逆行列係数を一覧表にまとめたものが逆行列係数表になります。

今回の第1次産業に新たに100万円の需要が発生した場合、第3次波及効果までの合計で、第1次産業には113.84万円、第2次産業には42.82万円、第3次産業には31.72万円の経済波及効果が発生することになります。これを究極まで計算すると、第1次産業には115.84万円、第2次産業には49.99万円、第3次産業には37.49万円の経済波及効果が発生することになります。

これを数学的に逆行列を用いて計算した結果が表4(1)の逆行列係数で、第1次産業は1.1584、第2次産業は0.4999、第3次産業は0.3749という数値が得られますが、これに例示の新規需要100万円を乗じると、先ほど究極まで計算した結果と同じ結果が得られます。

図3 新規需要の発生に伴う生産の波及



第1次産業(①)への経済波及効果 113.84万円

直接効果 100万円

第1次波及効果 10万円

第2次波及効果 2.68万円(1.00+1.68+0.00)

第3次波及効果 1.16万円(0.10+0.17+0.00+0.17+0.59+0.00+0.00+0.13+0.00)

第2次産業(②)への経済波及効果 42.82万円

第1次波及効果 24万円

第2次波及効果 12.67万円(2.40+8.40+1.87)

第3次波及効果 6.15万円(0.24+0.84+0.19+0.40+2.94+0.42+0.00+0.65+0.47)

第3次産業(③)への経済波及効果 31.72万円

第1次波及効果 17万円

第2次波及効果 9.79万円(1.70+3.84+4.25)

第3次波及効果 4.93万円(0.17+0.38+0.43+0.29+1.34+0.96+0.00+0.30+1.06)

逆行列係数表は2種類あり、今計算した結果は、新しい需要が発生した場合、その需要がすべて県内で生産されるというモデルに基づいた数値となります。これは $(I - A)^{-1}$ 型 (表4 (1)) の逆行列係数表と呼ばれており、簡素化されたモデルではあるものの、実態の経済からはかい離しているものです。

一方、新しい需要が発生した場合、県内需要に比例して移輸入も増加するというモデルに基づいた逆行列係数表は $[I - (I - \hat{M}) A]^{-1}$ 型 (表4 (2)) と呼ばれ、一般的に経済波及効果を計算する場合にはこちらを利用するケースが多くなっています。

両者の数値を比較してみると、新たに発生した需要の一部が移輸入で賄われる $[I - (I - \hat{M}) A]^{-1}$ 型の方が、新たに発生した需要がすべて県内で生産される $(I - A)^{-1}$ 型よりも数値が小さくなっていることがわかります。

表4 逆行列係数表

(1) $(I - A)^{-1}$ 型

	第1次業 産	第2次業 産	第3次業 産	行 和
第1次業 産	1.1584	0.1340	0.0232	1.3156
第2次業 産	0.4999	1.6573	0.2410	2.3982
第3次業 産	0.3749	0.3895	1.3893	2.1537
列 和	2.0333	2.1808	1.6535	

(2) $[I - (I - \hat{M}) A]^{-1}$ 型

	第1次業 産	第2次業 産	第3次業 産	行 和
第1次業 産	1.0684	0.0505	0.0045	1.1234
第2次業 産	0.1283	1.1743	0.0622	1.3648
第3次業 産	0.2034	0.1974	1.2573	1.6582
列 和	1.4001	1.4222	1.3240	

4 産業連関分析

産業連関表は、それ自体でも県内の生産構造や産業間の相互依存関係、県外との取引実態などがわかりますが、3でみた各種係数を利用することによって、公共投資やイベント開催などにより特定の需要が発生した場合に、各産業部門にどのような経済波及効果をもたらすかを分析することができます。

本県では、平成27年青森県産業連関表を利用した経済波及効果等を計算するための「青森県産業連関分析ファイル」を公開しています。

このファイルには7種類の分析シートが格納されており、各シートの白抜きセルに数字を入力するだけで、簡単に経済波及効果等を計算することができます。

【青い森オープンデータカタログ】

URL：<https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1597.html>

(1) 分析シートの種類

① 需要額増減推計シート

ある産業部門に新たに一定の需要が生じた場合、又は一定の需要が失われた場合の県内への経済波及効果を推計するためのシートです。

例えば、公共工事により建設投資が発生した場合や、イベントを開催したことにより様々な消費が行われた場合などに使用します。

a 新たに発生した需要のうち県内消費分が判明している場合

15部門表 → シート「①a-15」

40部門表 → シート「①a-40」

b 新たに発生した需要のうち県内消費分が判明していない場合（県内消費額と県外消費額を分けられない場合）

※ 平成27年青森県産業連関表における自給率を使用

15部門表 → シート「①b-15」

40部門表 → シート「①b-40」

② 生産額増減推計シート

ある産業部門の生産額が増加又は減少した場合の県内への経済波及効果を推計するためのシートです。

例えば、企業誘致により新たな工場が建設され、ある製品の生産が増加する場合などに使用します。

40部門表 → シート「②-40」

③ 雇用者所得増減推計シート

雇用者所得が増加又は減少した場合の県内への経済波及効果を推計するためのシートです。

例えば、減税により所得が増加する場合や、人員整理等による雇用者の減少

により所得が減少する場合などに使用します。

40 部門表 → シート「③-40」

④ 移輸出増減推計シート

移輸出が増加又は減少した場合の県内への経済波及効果を推計するためのシートです。

例えば、新たに海外向けの販路が開拓されたことにより、ある商品の輸出が増加する場合などに使用します。

40 部門表 → シート「④-40」

(2) 分析の手順

① 与件データ（最終需要額）の設定

各種統計データやアンケート調査の結果などから、分析シートに入力すべき最終需要額を設定します。

この最終需要額の精度によって、分析結果は大きく異なってきますので、可能な限り正確な金額を把握することが重要となります。

（与件データの例）

観光消費：交通費、宿泊費、飲食費、観光施設入場料、土産物代 など

公共工事：建設投資額 など

これらの与件データは、報告書に記載している部門分類に従って設定する必要があります。

公共工事の場合、建設投資額全額を建設業に振り分ければよいのですが、与件データの例に記載した観光消費の場合、消費の種類ごとに振り分ける部門を変えなければいけません。

例えば、宿泊費、飲食費、観光施設入場料は対個人サービスへ振り分けることとなります。しかし、交通費や土産物代は必ずしも1部門のみに振り分けられるとは限りません。交通費についてみると、公共交通を使った場合には運輸・郵便に振り分けられますが、レンタカーを使用した場合は、その借上料は対事業所サービスに、ガソリン代は石油・石炭製品に振り分けることとなります。また、土産物代についてみると、産直施設等で購入した生鮮野菜は農業へ、菓子類は飲食料品へ、陶器の皿は窯業・土石製品へ振り分けることとなります。

なお、観光消費額についてアンケート調査等により詳細な部門分割が困難な場合には、「旅行・観光消費動向調査」（観光庁）を活用して与件データを推計することもできます（シート「参考 3」）。これは、当該調査における国内旅行の消費額の構成比を用いて、日帰り旅行、宿泊旅行の区分ごとに観光消費支出額を部門分割するものですが、全国値を使用して分割していることから、あくまでも参考程度にご利用ください。

② 分析シートへのデータの入力

a 与件データの入力

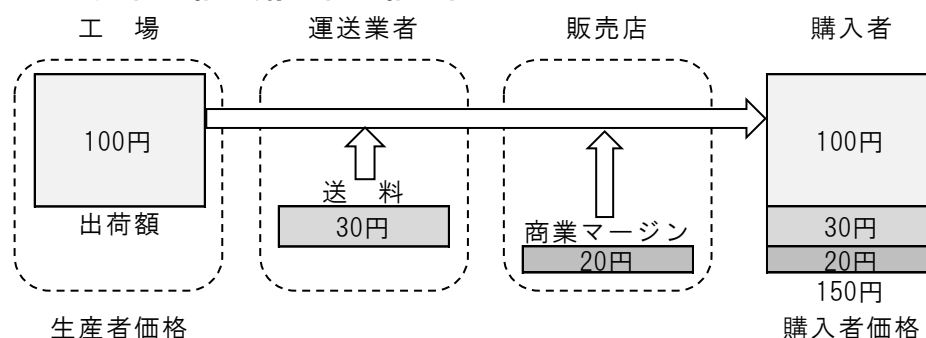
①で部門分類ごとに設定した与件データを、分析シートの該当する部門のセルに入力します。ただし、分析シートは生産者価格表示による産業連関表をベースに作成されていることから、与件データが購入者価格の場合には、マージン率を乗じて生産者価格に変換してから入力する必要があります。

【生産者価格と購入者価格】（シート「参考 2」）

生産者価格とは、生産者が出荷するときの価格です。一方、購入者価格とは、生産者価格に流通コスト（運輸マージンや商業マージン）を上乗せしたもので、購入者が実際に店頭などで購入する際に支払う金額です。

例えば、工場出荷時に 1 本 100 円（生産者価格）だったペットボトル飲料は、店頭までの運輸マージン（送料）として 30 円、販売店における商業マージンとして 20 円が上乗せされ、店頭では 150 円（購入者価格）で販売されるイメージです。

図 4 生産者価格と購入者価格の例



この事例の場合、与件データを設定する際には、飲食料品として 150 円を設定するのではなく、飲食料品に 100 円、運輸・郵便に 30 円、商業に 20 円というふうに各部門に振り分けて設定する必要があります。

シート参考 2 では、購入者価格が判明している場合に、その金額を当該部門の生産者価格、運輸マージン（＝運輸・郵便）、商業マージン（＝商業）に分割することができます。

b 消費転換率の設定・入力

初期設定では、「家計調査」（総務省）における青森市の平均消費性向を使用していますが、これ以外の数値を使用する場合には適宜入力してください。

c 県内自給率の設定・入力

初期設定では、平成 27 年青森県産業連関表の自給率を使用していますが、これ以外の数値を使用する場合には適宜入力してください。

(3) 分析事例

ここでは、「青森県産業連関分析ファイル」を使用した分析事例を3例紹介していきます。

分析ファイルを使用する際には、25ページ「(4) 分析にあたっての留意点」を十分に御確認の上、分析を行ってください。

■事例1 県内で建設部門への公共投資（用地補償費を除く）が100億円発生した場合の県経済への波及効果の推計

- 使用する分析シート ⇒ ①a-15（又は①a-40）
- 与件データ ⇒ 建設に100億円
- 消費転換率 ⇒ 初期値（0.7243）

分析シートによる経済波及効果の推計は、与件データ等を入力するのみで結果が得られるようになっていますが、ここでは①a-15シートを使用し、推計プロセスを追いながら結果を見ていくことにします。

① 直接効果

建設部門に新たに100億円の需要が発生し、建設部門の県内自給率は1.00であることから、この需要はすべて県内需要となり、直接効果は100億円となります。

② 第1次波及効果

建設部門では、100億円の生産を行うために、原材料等として52.2億円を調達（購入）する必要があります。

	需要額 (億円) A		投入係数 (建設) B		原材料投入額 合計 C = A × B
1 農 業	100.0	×	0.001142	=	0.1
2 林 業			0.000045		0.0
3 漁 業			0.000000		0.0
4 鉱 業			0.008459		0.8
5 製 造 業			0.263894		26.4
6 建 設			0.000531		0.1
7 電 力・ガ 斯・水 道			0.003647		0.4
8 商 業			0.048983		4.9
9 金 融・保 険			0.014099		1.4
10 不 動 産			0.003385		0.3
11 運 輸・郵 便			0.050758		5.1
12 情 報 通 信			0.008693		0.9
13 公 務			0.000000		0.0
14 サ ー ビ ス			0.106791		10.7
15 分 類 不 明			0.011626		1.2
合 計	100.0		0.522055		52.2

この52.2億円については、全てが県内需要となるわけではなく、県内の生産では不足している分や県内では生産していない部門については、県外から移輸入することになります。このため県内需要を求めるためには原材料投入額に自給率を乗じる必要があります。

その結果、県内産品需要額は22.8億円となります。

		原材料投入額 合計 C = A × B	自給率 D	県内産品 需要額 E = C × D
1	農業	0.1	0.607670	0.1
2	林業	0.0	0.826675	0.0
3	漁業	0.0	0.294044	0.0
4	鉱業	0.8	0.083267	0.1
5	製造業	26.4	0.171715	4.5
6	建設	0.1	1.000000	0.1
7	電力・ガス・水道	0.4	0.718486	0.3
8	商業	4.9	0.390782	1.9
9	金融・保険	1.4	0.845216	1.2
10	不動産	0.3	0.969895	0.3
11	運輸・郵便	5.1	0.703990	3.6
12	情報通信	0.9	0.493816	0.4
13	公務	0.0	1.000000	0.0
14	サービス	10.7	0.863252	9.2
15	分類不明	1.2	0.996874	1.2
合計		52.2	0.645484	22.8

この県内産品需要額（原材料県内調達額）22.8億円を新たな需要額として、逆行列係数表を利用して推計すると、第1次生産誘発額（30.1億円）が算出されます。

	県内産品 需要額 E = C × D	逆行列係数 F（農業以外は小数点第1位まで表示）															第1次 生産誘発額 G = F × E	
		農業	林業	漁業	鉱業	製造業	建設	電力	商業	金融	不動産	運輸	情報	公務	サービス	分類		
1	0.1	1.076558	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
2	0.0	0.000323	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.000391	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.1	0.000256	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
5	4.5	0.051347	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3
6	0.1	0.003514	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
7	0.3	0.010699	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
8	1.9	0.031671	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
9	1.2	0.007264	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
10	0.3	0.003886	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
11	3.6	0.068408	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	4.5
12	0.4	0.004541	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
13	0.0	0.001344	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.2	0.0	0.3
14	9.2	0.035506	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	1.1	0.1	0.0	11.7
15	1.2	0.005450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.3
合計		22.8																30.1

③ 第2次波及効果

直接効果の県内生産額 100 億円及び第1次波及効果で誘発された県内生産額 30.1 億円の一部は雇用者所得として雇用者に分配され、雇用者がその一部を消費に振り向けることにより、新たな需要が発生し、さらに生産が誘発されます。これが第2次生産誘発額です。

初めに直接効果 100 億円、第1次生産誘発額 30.1 億円に雇用者所得率を乗じることにより、雇用者所得額 45.0 億円（36.1 億円+8.9 億円）を推計します。

	需要額 (億円) A	雇用者 所得率 K	直接効果雇 用者所得額 L=A×K		第1次 生産誘発額 G=F×E	雇用者 所得率 K	第1次雇用者 所得誘発額 M=G×K
1 農 業		0.083311	0.0		0.4	0.083311	0.0
2 林 業		0.266148	0.0		0.0	0.266148	0.0
3 漁 業		0.172782	0.0		0.0	0.172782	0.0
4 鉱 業		0.175042	0.0		0.1	0.175042	0.0
5 製 造 業		0.139105	0.0		5.3	0.139105	0.7
6 建 設	100.0	0.361285	36.1		0.2	0.361285	0.1
7 電力・ガス・水道		0.098981	0.0		0.9	0.098981	0.1
8 商 業		0.393564	0.0		2.3	0.393564	0.9
9 金 融 ・ 保 険		0.310046	0.0		1.6	0.310046	0.5
10 不 動 産		0.039037	0.0		0.7	0.039037	0.0
11 運 輸 ・ 郵 便		0.317537	0.0		4.5	0.317537	1.4
12 情 報 通 信		0.117093	0.0		0.8	0.117093	0.1
13 公 務		0.343745	0.0		0.3	0.343745	0.1
14 サ ー ビ ス		0.419519	0.0		11.7	0.419519	4.9
15 分 類 不 明		0.012359	0.0		1.3	0.012359	0.0
合 計	100.0		36.1		30.1		8.9

次に、この雇用者所得額 45.0 億円に消費転換率（0.7243、青森市の平均消費性向）を乗じて消費支出増加額（32.6 億円）を推計し、生産誘発係数（民間消費支出）を乗じると第2次生産誘発額（26.5 億円）が算出されます。

	消費支出 増加額 P=(L+M)×N	生産誘発係数 (民間消費支出) Q	第2次 生産誘発額 R=P×Q
1 農 業		0.010758	0.4
2 林 業		0.000752	0.0
3 漁 業		0.000858	0.0
4 鉱 業		0.000853	0.0
5 製 造 業		0.044582	1.5
6 建 設		0.004152	0.1
7 電力・ガス・水道		0.044255	1.4
8 商 業	32.6	0.066697	2.2
9 金 融 ・ 保 険		0.072076	2.4
10 不 動 産		0.201726	6.6
11 運 輸 ・ 郵 便		0.045224	1.5
12 情 報 通 信		0.037051	1.2
13 公 務		0.002144	0.1
14 サ ー ビ ス		0.279091	9.1
15 分 類 不 明		0.003559	0.1
合 計	32.6		26.6

なお、この生産誘発係数（民間消費支出）は、以下の計算式によって求められた結果を転記したものです。

		民間消費支出構成比	自給率	逆行列係数 F（農業以外は小数点第1位まで表示）														生産誘発係数 (民間消費支出)	
			D	農業	林業	漁業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸・郵便	情報通信	公務	サービス	分類不明	Q
農業	業	0.011620	0.607670	1.076558	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.010758
林業	業	0.000614	0.826675	0.000323	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000752
漁業	業	0.001493	0.294044	0.000391	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000858
鉱業	業	-0.000025	0.083267	0.000256	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000853
製造業		0.186367	0.171715	0.051347	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.044582
建設		0.000000	1.000000	0.003514	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004152
電力・ガス・水道		0.042517	0.718486	0.010699	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.044255
商業		0.151343	0.390782	0.031671	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.066697
金融・保険		0.061115	0.845216	0.007264	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.072076
不動産		0.195577	0.969895	0.003886	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.201726
運輸・郵便		0.039254	0.703990	0.068408	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.045224
情報通信		0.052741	0.493816	0.004541	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.037051
公務		0.001266	1.000000	0.001344	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.2	0.002144
サービス		0.256079	0.863252	0.035506	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	1.1	0.1	0.0	0.279091
分類不明		0.000041	0.996874	0.005450	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003559
合計		1.000000	0.645484																

※ 民間消費支出構成比（ピンクのセル）とは、27 ページに掲載している取引基本表（生産者価格評価表）の民間消費支出の部門別構成比となります。

④ 総合効果

以上をまとめると、建設部門に 100 億円の公共投資が発生した場合、直接効果として 100 億円、第 1 次波及効果として 30.1 億円、第 2 次波及効果として 26.6 億円が誘発され、合計で 156.6 億円の経済波及効果となります。

		需要額 (億円) A	第 1 次 生産誘発額 G = F × E	第 2 次 生産誘発額 R = P × Q	生産誘発額 合計 A + G + R
1	農業	100.0	0.4	0.4	0.7
2	林業		0.0	0.0	0.0
3	漁業		0.0	0.0	0.1
4	鉱業		0.1	0.0	0.1
5	製造業		5.3	1.5	6.7
6	建設		0.2	0.1	100.3
7	電力・ガス・水道		0.9	1.4	2.3
8	商業		2.3	2.2	4.5
9	金融・保険		1.6	2.4	3.9
10	不動産		0.7	6.6	7.3
11	運輸・郵便		4.5	1.5	6.0
12	情報通信		0.8	1.2	2.0
13	公務		0.3	0.1	0.4
14	サービス		11.7	9.1	20.8
15	分類不明		1.3	0.1	1.4
合計		100.0	30.1	26.6	156.6

また、生産誘発額 156.6 億円のうち、粗付加価値誘発額は 81.4 億円、雇用者所得誘発額は 51.8 億円となります。

		生産誘発額 合計 A+G+R	粗付加価値 率 H	粗付加価値額 誘発額合計			生産誘発額 合計 A+G+R	雇用者 所得率 K	雇用者所得 誘発額合計
1	農 業	0.7	0.453015	0.3	1	農 業	0.7	0.083311	0.1
2	林 業	0.0	0.668915	0.0	2	林 業	0.0	0.266148	0.0
3	漁 業	0.1	0.559451	0.0	3	漁 業	0.1	0.172782	0.0
4	鉱 業	0.1	0.418646	0.1	4	鉱 業	0.1	0.175042	0.0
5	製 造 業	6.7	0.392997	2.6	5	製 造 業	6.7	0.139105	0.9
6	建 設	100.3	0.477945	47.9	6	建 設	100.3	0.361285	36.2
7	電力・ガス・水道	2.3	0.422587	1.0	7	電力・ガス・水道	2.3	0.098972	0.2
8	商 業	4.5	0.667121	3.0	8	商 業	4.5	0.393564	1.8
9	金 融 ・ 保 険	3.9	0.664728	2.6	9	金 融 ・ 保 険	3.9	0.310046	1.2
10	不 動 産	7.3	0.853859	6.2	10	不 動 産	7.3	0.039037	0.3
11	運 輸 ・ 郵 便	6.0	0.495545	3.0	11	運 輸 ・ 郵 便	6.0	0.317545	1.9
12	情 報 通 信	2.0	0.506854	1.0	12	情 報 通 信	2.0	0.117093	0.2
13	公 務	0.4	0.681768	0.3	13	公 務	0.4	0.347896	0.1
14	サ ー ビ ス	20.8	0.613559	12.7	14	サ ー ビ ス	20.8	0.419850	8.7
15	分 類 不 明	1.4	0.403997	0.6	15	分 類 不 明	1.4	0.012359	0.0
合 計		156.6		81.4	合 計		156.6		51.8

※ ここでは粗付加価値誘発額合計、雇用者所得誘発額合計で記載していますが、分析シートでは直接効果、第1次誘発額をそれぞれ推計し、その合計を表示しています。

$$\left(\begin{array}{l} \text{粗付加価値率} = \frac{\text{各産業部門の粗付加価値額}}{\text{各産業部門の県内生産額}} \\ \text{雇用者所得率} = \frac{\text{各産業部門の雇用者所得}}{\text{各産業部門の県内生産額}} \end{array} \right)$$

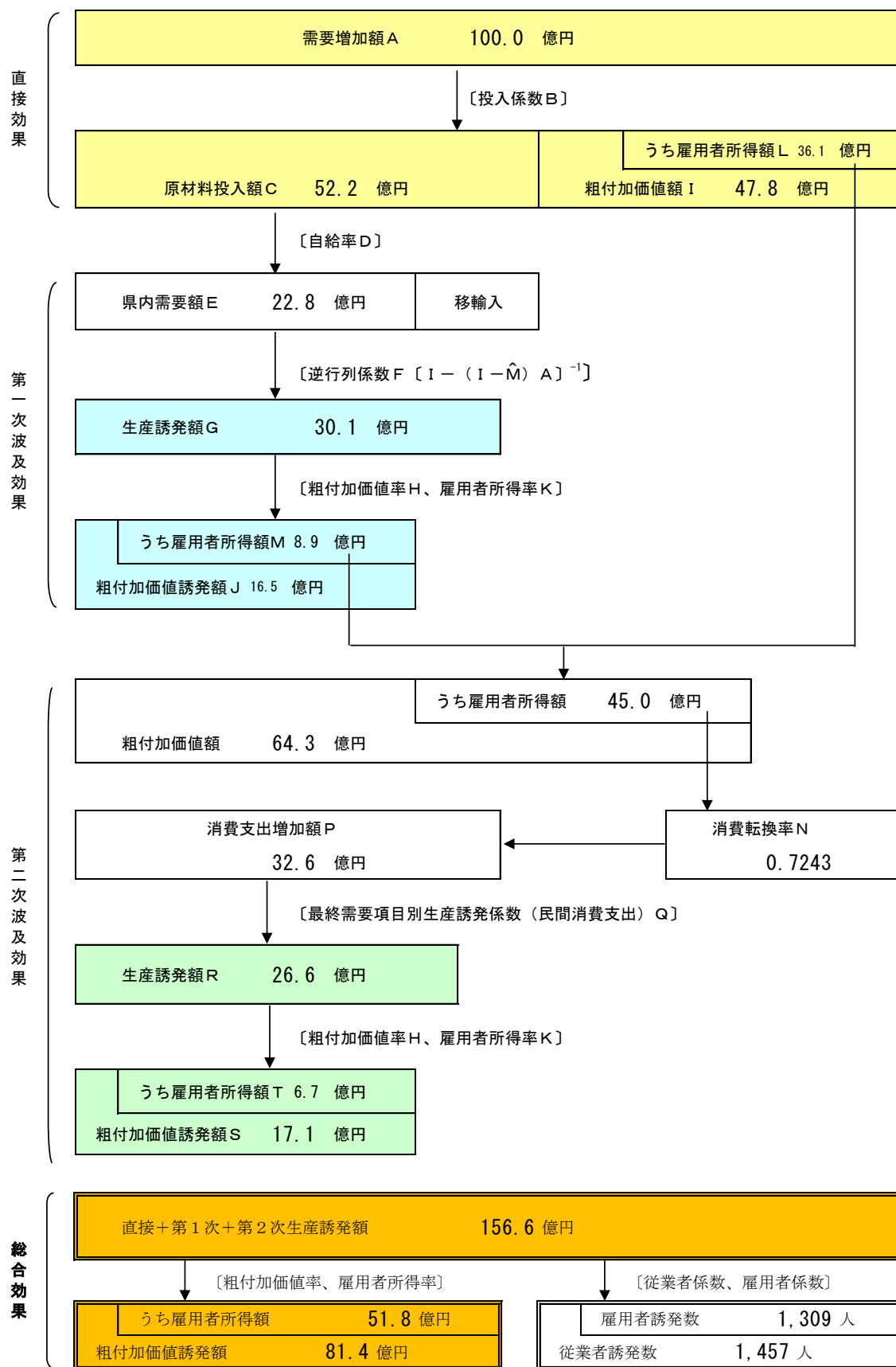
これを雇用表からみていくと、156.6 億円の生産が誘発されることにより、新たに1,457人の従業者、1,309人の雇用者が誘発されることとなります。

		生産誘発額 合計(億円) A+G+R	従業者係数 (100万円当たり) U	従業者 誘発数合計 I = A × H			生産誘発額 合計(億円) A+G+R	雇用者係数 (100万円当たり) V	雇用者 誘発数合計 J = A × K
1	農 業	0.7	0.220735	16	1	農 業	0.7	0.030717	2
2	林 業	0.0	0.102516	0	2	林 業	0.0	0.090376	0
3	漁 業	0.1	0.139207	1	3	漁 業	0.1	0.056623	0
4	鉱 業	0.1	0.040071	0	4	鉱 業	0.1	0.039640	0
5	製 造 業	6.7	0.035159	24	5	製 造 業	6.7	0.032173	22
6	建 設	100.3	0.103694	1,040	6	建 設	100.3	0.094548	948
7	電力・ガス・水道	2.3	0.013759	3	7	電力・ガス・水道	2.3	0.013759	3
8	商 業	4.5	0.137826	62	8	商 業	4.5	0.121719	55
9	金 融 ・ 保 険	3.9	0.053359	21	9	金 融 ・ 保 険	3.9	0.050472	20
10	不 動 産	7.3	0.011552	8	10	不 動 産	7.3	0.007011	5
11	運 輸 ・ 郵 便	6.0	0.065849	40	11	運 輸 ・ 郵 便	6.0	0.063751	38
12	情 報 通 信	2.0	0.025964	5	12	情 報 通 信	2.0	0.024420	5
13	公 務	0.4	0.045815	2	13	公 務	0.4	0.045815	2
14	サ ー ビ ス	20.8	0.112183	233	14	サ ー ビ ス	20.8	0.099900	207
15	分 類 不 明	1.4	0.005625	1	15	分 類 不 明	1.4	0.005625	1
合 計		156.6		1,457	合 計		156.6		1,309

※ ここでは従業者誘発数合計、雇用者誘発数合計で記載していますが、分析シートでは直接効果誘発数、第1次誘発数、第2次誘発数をそれぞれ推計し、その合計を表示しています。

$$\left(\begin{array}{l} \text{従業者係数} = \frac{\text{従業者数}}{\text{県内生産額}} \\ \text{雇用者係数} = \frac{\text{有給役員・雇用者数}}{\text{県内生産額}} \end{array} \right)$$

建設部門への公共投資 100 億円の波及効果フローチャート



注) 四捨五入により合計値が表示の数値と合わない場合があります。

■事例2 県内で25万人の来場が見込まれるイベントが開催された場合の県経済への波及効果の推計

- 使用する分析シート ⇒ ①b-40（又は①b-15）
- 与件データ ⇒ 以下により推計
- 消費転換率 ⇒ 初期値（0.7243）

観光客の来県やイベント開催に伴い個人消費が増加する場合の経済波及効果の推計は、与件データを設定する作業が重要となります。ここでは与件データの推計方法を中心に説明します。

なお、使用する分析シートは、需要が県外にも及ぶこと、サービス部門の内訳も必要となることから①b-40シートを使用することとします。

① 与件データの設定

今回、与件データの設定に際しては、「令和元年青森県観光入込客統計（2019.1～12）」におけるパラメータ調査の結果を使用することとします。

なお、アンケート調査の実施等により、より実態に近い数値が得られる場合などは、そちらを使用の方が高い精度で結果が得られると考えられますので、分析シートを利用される方の判断で適切な数値を設定してください。

逆に、与件データを設定するための情報が少ない場合には、シート「参考3」の全国データを活用していただくことも可能です。

a 宿泊客と日帰り客の振り分け

事例2における来場者25万人を、パラメータ調査における日帰り客・宿泊客及び県内客・県外客の比率で按分し、県内日帰り客8.7万人、県外日帰り客2.5万人、県内宿泊客0.9万人、県外宿泊客12.9万人と推計します。

【パラメータ調査】						（単位：人、％）					
	日帰り客		宿泊客		合計						
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比					
県内客	1,492	34.7	161	3.7	1,653	38.4	【事例2】				
県外客	431	10.0	2,221	51.6	2,652	61.6	（単位：万人）		日帰り客	宿泊客	合計
合計	1,923	44.7	2,382	55.3	4,305	100.0	県内客	8.7	0.9	9.6	
							県外客	2.5	12.9	15.4	
							合計	11.2	13.8	25.0	

b 県内消費額の推計

パラメータ調査では、日帰り客・宿泊客、県内客・県外客別に観光消費額の単価を集計していますので、その結果にaの観光入込客数を乗じて、観光消費額の総額を推計します。

【パラメータ調査】 (単位：円)

	日帰り客		宿泊客	
	県内客	県外客	県内客	県外客
交通費	692	1,539	2,113	4,684
宿泊費	0	0	7,783	12,528
土産代	1,827	3,959	2,756	7,268
飲食費	943	1,732	4,140	8,167
その他	277	317	322	830
合計	3,739	7,547	17,114	33,477

【事例2】観光消費額 (単位：億円)

	日帰り客		宿泊客		合計
	県内客	県外客	県内客	県外客	
交通費	0.6	0.4	0.2	6.0	7.2
宿泊費	0.0	0.0	0.7	16.2	16.9
土産代	1.6	1.0	0.3	9.4	12.2
飲食費	0.8	0.4	0.4	10.5	12.2
その他	0.2	0.1	0.0	1.1	1.4
合計	3.2	1.9	1.6	43.2	49.9

この観光消費額の各区分を産業連関表の各部門に当てはめる際には、以下の対応表によることとします。

なお、土産代については、その内容により該当する部門が異なります。これに関してはパラメータ調査に該当する項目がありませんので、今回は仮設例として、生鮮農産物が20%、菓子が30%、陶器が50%として土産代をそれぞれ該当する部門に配分しています。

また、交通費についても、その内容により該当する部門が異なりますが、パラメータ調査に該当する項目がありませんので、今回は仮設例として、航空機・鉄道代が80%、レンタカー代が15%、ガソリン代が5%として交通費をそれぞれ該当する部門に配分しています。

(単位：億円)

産業連関表の部門	観光消費額の区分	観光消費額
農業	土産代(生鮮農産物)	2.4
飲食料品	土産代(菓子)	3.7
石油・石炭	交通費(ガソリン代)	0.4
窯業・土石	土産代(陶器)	6.1
運輸・郵便	交通費(航空機・鉄道代)	5.8
対事業所サービス	交通費(レンタカー代)	1.1
対個人サービス	宿泊費、飲食費、その他	30.5
合計		49.9

c 購入者価格から生産者価格への転換

一般的に、土産代やガソリン代については、運輸マージンや商業マージンが含まれている購入者価格であり、bで推計した観光消費額についても、これらの項目については購入者価格であると考えられます。

そこで、シート「参考2」を使用して、これらの金額を生産者価格に転換した上で、産業連関表の各部門の新規需要額とする必要があります。

ここでは土産代(3部門)とガソリン代を、シート「参考2」の購入者価格の該当区分欄に、その他の部門を生産者価格の該当区分欄に入力します。

部門名	新規需要額入力		マージン率		マージン額		最終需要額		
	生産者価格	購入者価格 a	商業 b	運輸 c	商業 d=a*b	運輸 e=a*c	生産者価格(運輸マージン額除く)	生産者価格(運輸マージン額)	生産者価格合計
							0.0	0.0	
1 農業	0.0	2.4	0.31348	0.04685	0.8	0.1	1.6	0.0	1.6
2 畜産	0.0	0.0	0.06992	0.01901	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3 林業	0.0	0.0	0.21798	0.03180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4 漁業	0.0	0.0	0.24930	0.03331	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5 鉱業	0.0	0.0	0.02253	0.06640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6 飲食料品	0.0	3.7	0.32257	0.03217	1.2	0.1	2.4	0.0	2.4
7 繊維製品	0.0	0.0	0.43945	0.02455	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8 パルプ・紙・木製品	0.0	0.0	0.23350	0.05800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9 化学製品	0.0	0.0	0.20029	0.02694	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10 石油・石炭製品	0.0	0.4	0.19636	0.02122	0.1	0.0	0.3	0.0	0.3
11 プラスチック・ゴム製品	0.0	0.0	0.17252	0.03099	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12 窯業・土石製品	0.0	6.1	0.17440	0.05256	1.1	0.3	4.7	0.0	4.7
13 鉄鋼	0.0	0.0	0.05915	0.02708	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14 非鉄金属	0.0	0.0	0.10162	0.02941	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15 金属製品	0.0	0.0	0.13282	0.04383	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16 はん用機械	0.0	0.0	0.10285	0.01319	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17 生産用機械	0.0	0.0	0.12245	0.01164	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18 業務用機械	0.0	0.0	0.17572	0.01386	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19 電子部品	0.0	0.0	0.05894	0.00951	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20 電気機械	0.0	0.0	0.17345	0.00911	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21 情報通信機器	0.0	0.0	0.17793	0.00791	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22 輸送機械	0.0	0.0	0.08664	0.01574	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23 その他の製造工業製品	0.0	0.0	0.29422	0.03425	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24 建設	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25 電力・ガス・熱供給	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26 水道	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27 廃棄物処理	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28 商業	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	3.1	0.0	3.1
29 金融・保険	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30 不動産	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31 運輸・郵便	5.8	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	5.8	0.6	6.3
32 情報通信	0.0	0.0	0.04177	0.00411	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33 公務	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34 教育・研究	0.0	0.0	0.00000	0.00001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35 医療・福祉	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36 他に分類されない会員制団体	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37 対事業所サービス	1.1	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	1.1	0.0	1.1
38 対個人サービス	30.5	0.0	0.00002	0.00001	0.0	0.0	30.5	0.0	30.5
39 事務用品	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40 分類不明	0.0	0.0	0.02351	0.03010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	37.3	12.6			3.1	0.6	49.3	0.6	49.9

② 経済波及効果の推計

シート「参考 2」で算出された最終需要額をシート「①b-40」に転記して経済波及効果を推計しますが、具体的には、「生産者価格(運輸マージン額除く)」の列を需要額の A 列に、「生産者価格(運輸マージン額)」の列(列と言っているものの、実際に金額が入っているのは「運輸・郵便」の欄のみ)を需要額の A'列に転記します。

そうすることにより、県内産品需要額(35.0 億円)が算出され、以降は、事例 1 と同じ流れで自動的に経済波及効果等が算出されます。

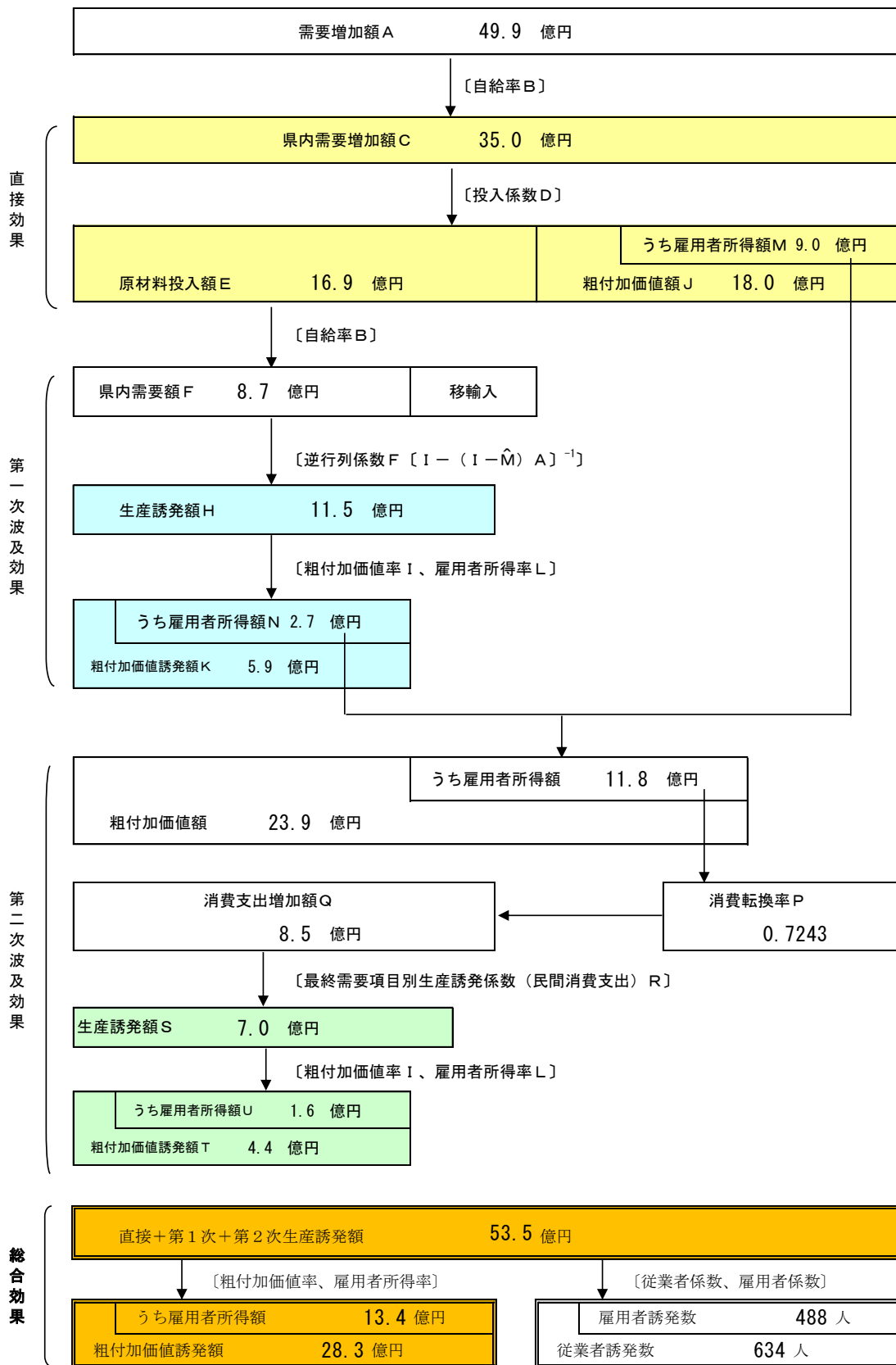
	需要額（億円）		自給率		県内産品 需要額 C = A × B'
	運輸マージン 除く A	運輸マージン A'	(県産品) B'	(産連) B	
1 農 業	1.6		1.000000	0.576234	1.6
2 畜 産	0.0		0.647586	0.647586	0.0
3 林 業	0.0		0.826675	0.826675	0.0
4 漁 業	0.0		0.294044	0.294044	0.0
5 鉱 業	0.0		0.083267	0.083267	0.0
6 飲 食 料 品	2.4		1.000000	0.295502	2.4
7 織 維 製 品	0.0		0.026859	0.026859	0.0
8 バルブ・紙・木製品	0.0		0.371179	0.371179	0.0
9 化 学 製 品	0.0		0.013842	0.013842	0.0
10 石 油 ・ 石 炭 製 品	0.3		0.029841	0.029841	0.0
11 プラスチック・	0.0		0.110043	0.110043	0.0
12 窯業・土石製品	4.7		1.000000	0.379283	4.7
13 鉄 鋼	0.0		0.161966	0.161966	0.0
14 非 鉄 金 属	0.0		0.024626	0.024626	0.0
15 金 属 製 品	0.0		0.120034	0.120034	0.0
16 は ん 用 機 械	0.0		0.020328	0.020328	0.0
17 生 産 用 機 械	0.0		0.080950	0.080950	0.0
18 業 務 用 機 械	0.0		0.107468	0.107468	0.0
19 電 子 部 品	0.0		0.389712	0.389712	0.0
20 電 気 機 械	0.0		0.079261	0.079261	0.0
21 情 報 ・ 通 信 機 器	0.0		0.047247	0.047247	0.0
22 輸 送 機 械	0.0		0.067004	0.067004	0.0
23 その他の製造工業製品	0.0		0.177935	0.177935	0.0
24 建 設	0.0		1.000000	1.000000	0.0
25 電 力 ・ ガ ス ・ 熱 供 給	0.0		0.676007	0.676007	0.0
26 水 道	0.0		0.997935	0.997935	0.0
27 廃 棄 物 処 理	0.0		0.960120	0.960120	0.0
28 商 業	3.1		0.390782	0.390782	1.2
29 金 融 ・ 保 険	0.0		0.845216	0.845216	0.0
30 不 動 産	0.0		0.969895	0.969895	0.0
31 運 輸 ・ 郵 便	5.8	0.6	0.703990	0.703990	4.5
32 情 報 通 信	0.0		0.493816	0.493816	0.0
33 公 務	0.0		1.000000	1.000000	0.0
34 教 育 ・ 研 究	0.0		0.985678	0.985678	0.0
35 医 療 ・ 福 祉	0.0		0.999863	0.999863	0.0
36 他に分類されない会員制団体	0.0		0.990252	0.990252	0.0
37 対 事 業 所 サ ー ビ ス	1.1		0.655508	0.655508	0.7
38 対 個 人 サ ー ビ ス	30.5		1.000000	0.826946	30.5
39 事 務 用 品	0.0		1.000000	1.000000	0.0
40 分 類 不 明	0.0		0.996874	0.996874	0.0
合 計	49.3	0.6	0.6454842	0.645484	35.0

【自給率列の使い方】

平成 27 年青森県産業連関表で算出された県内自給率は「自給率(産連)」列の数値ですが、実際にはそれ以外の数値を用いる必要がある場合も出てくるため、それを「自給率(県産品)」列に直接入力します。

今回の事例では、土産物や飲食、宿泊サービス等はすべて県内で生産されると考えられることから、当該部門の県内自給率を 1 としています。

県内で 25 万人の来場が見込まれるイベントが開催された場合の 県経済への波及効果フローチャート



注) 四捨五入により合計値が表示の数値と合わない場合があります。

■事例3 県内で工場立地により新たに飲食料品部門で100億円の生産額増加が見込まれる場合の県経済への波及効果の推計

- 使用する分析シート ⇒ ②-40
- 与件データ ⇒ 飲食料品に100億円
- 消費転換率 ⇒ 初期値(0.7243)

この事例においては、最終需要ではなく生産額そのものが変化する場合の経済波及効果についてみていきます。使用する分析シートは、与件データが生産額となっているシート「②-40」となります。

① 直接効果+第1次経済波及効果の推計

与件データが生産額となる場合、対象産業を外生化(除外)した逆行列係数を求めて、これに生産額増加分を乗じることによって生産誘発額を求めることができます。

	生産額 (億円)	逆行列係数 (飲食料品)	自部門の交点 の逆行列計数	交点で割り戻 した逆行列係数 (飲食料品)	直接+第1次 生産誘発額
	A	B	C	D	E = A × D
1 農 業	100.0	0.091039	1.041164	0.085612	8.6
2 畜 産		0.126669	1.075466	0.119118	11.9
3 林 業		0.000491	1.172334	0.000462	0.0
4 漁 業		0.030458	1.009810	0.028642	2.9
5 鉱 業		0.000328	1.001005	0.000308	0.0
6 飲 食 料 品		1.063396	1.063396	1.000000	100.0
7 織 維 製 品		0.000077	1.004724	0.000073	0.0
8 パルプ・紙・木製品		0.007909	1.189163	0.007438	0.7
9 化 学 製 品		0.000231	1.002087	0.000218	0.0
10 石 油 ・ 石 炭 製 品		0.000404	1.010128	0.000380	0.0
11 プラスチック		0.001616	1.026679	0.001519	0.2
12 窯 業 ・ 土 石 製 品		0.000887	1.039736	0.000835	0.1
13 鉄 鋼		0.000089	1.023822	0.000084	0.0
14 非 鉄 金 属 品		0.000020	1.001814	0.000019	0.0
15 金 属 製 品		0.001257	1.007893	0.001182	0.1
16 は ん 用 機 械		0.000006	1.003161	0.000006	0.0
17 生 産 用 機 械		0.000031	1.005644	0.000029	0.0
18 業 務 用 機 械		0.000025	1.009381	0.000023	0.0
19 電 子 部 品		0.000196	1.145856	0.000184	0.0
20 電 気 機 械		0.000031	1.004415	0.000029	0.0
21 情 報 ・ 通 信 機 器		0.000004	1.000194	0.000004	0.0
22 輸 送 機 械		0.000241	1.007734	0.000227	0.0
23 その他の製造工業製品		0.001453	1.008292	0.001367	0.1
24 建 設		0.001833	1.001625	0.001724	0.2
25 電 力 ・ ガ ス ・ 熱 供 給		0.012829	1.076628	0.012064	1.2
26 水 道		0.002771	1.121706	0.002606	0.3
27 廃 棄 物 処 理		0.001549	1.001299	0.001456	0.1
28 商 業		0.038467	1.006715	0.036173	3.6
29 金 融 ・ 保 険		0.006962	1.041586	0.006547	0.7
30 不 動 産		0.004979	1.024549	0.004682	0.5
31 運 輸 ・ 郵 便		0.052299	1.071125	0.049181	4.9
32 情 報 通 信		0.005474	1.113023	0.005148	0.5
33 公 務		0.003210	1.000573	0.003019	0.3
34 教 育 ・ 研 究		0.000420	1.000116	0.000395	0.0
35 医 療 ・ 福 祉		0.000130	1.015160	0.000122	0.0
36 他に分類されない会員		0.002588	1.000797	0.002433	0.2
37 対 事 業 所 サ ー ビ ス		0.030458	1.108426	0.028642	2.9
38 対 個 人 サ ー ビ ス		0.000346	1.013218	0.000326	0.0
39 事 務 用 品		0.001107	1.000525	0.001041	0.1
40 分 類 不 明		0.013018	1.001983	0.012242	1.2
合 計	100.0			1.415557	141.6

【対象産業の外生化（除外）とは】

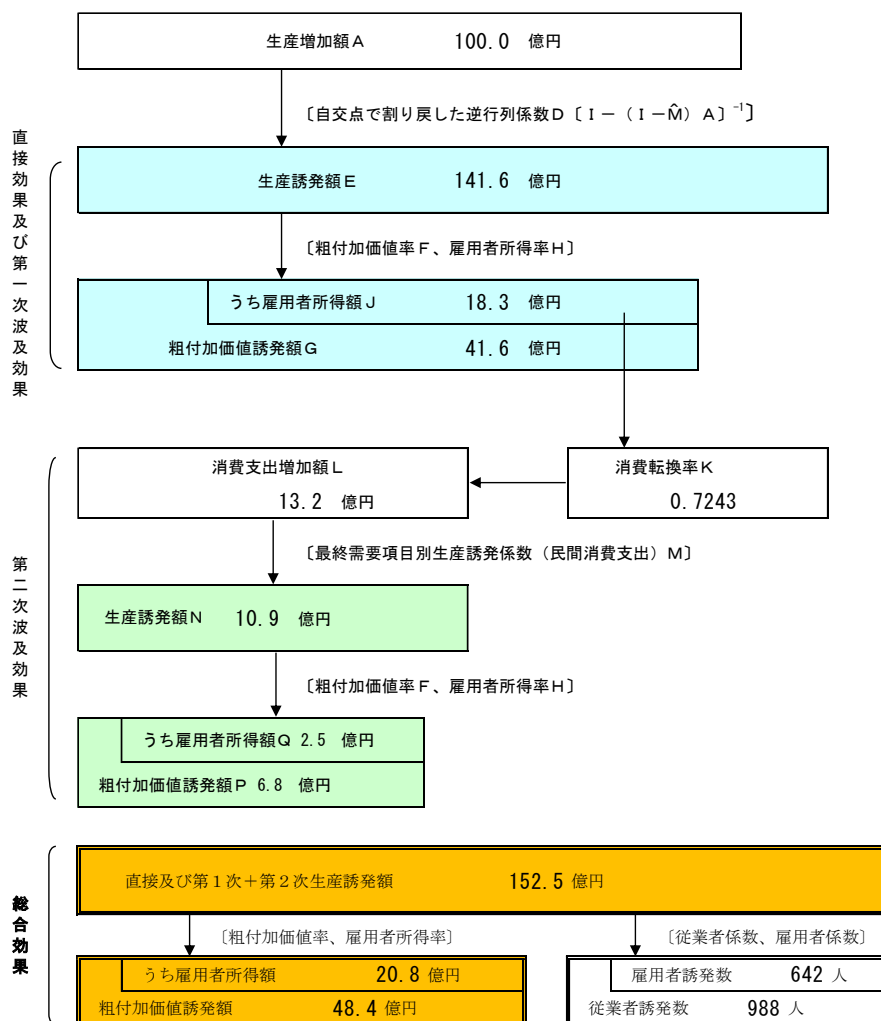
対象産業を外生化するということは、その産業は間接的な影響を全く受けないと仮定することです。

この前提の下で経済波及効果を推計する方法として、通常は、対象産業の列部門の逆行列係数を、その産業の行と列の交点の逆行列係数で除して求めた係数に、生産額増加分を乗じて求める「簡略計算法」が用いられています。

② 経済波及効果の推計

以降は、分析シートで自動的に算出されます。

県内で工場立地により新たに飲食料品部門で 100 億円の生産額増加が見込まれる場合の県経済への波及効果フローチャート



注) 四捨五入により合計値が表示の数値と合わない場合があります。

(4) 分析にあたっての留意点

産業連関表を用いた分析は、ひとつの経済モデルであり、必ずしも完璧なものではありません。そこで、この分析を利用する際には、以下のような制約・仮定があり、限界があることに留意する必要があります。

① 前提条件

- ・ 産業構造（相互依存関係等）は、作成対象年当時のものである。
- ・ 生産物の価格は、作成対象年当時のものである。

② 基本的仮定

a 投入係数は安定的である

産業連関分析の最大のポイントは、投入係数（原材料等の投入割合）が一定であることを前提にしているところです。作成対象年と分析対象年では、短期的には大幅に変化しないと仮定しています。

b 在庫の影響を考慮していない

在庫を過剰に抱えている産業では、在庫を処分して需要の増加に対応するため、波及効果が中断する可能性があります。

c 波及効果が達成される期間は不明である

波及効果の達成される期間は明確でなく、必ずしも1年以内に生じるとは限りません。

d 第2次波及効果の対象を雇用者所得に限定している

第2次波及効果の対象としては、雇用者所得や営業余剰が該当し、いずれもその一部が消費や投資に回って新たな需要を喚起しますが、営業余剰については転換比率となる指標がないことから、雇用者所得だけを対象としています。

e 従業者数は、生産額に比例して増加する

生産の増加に伴う労働力を既存の従業者の時間外労働で対応した場合は、従業者数は増えません。

5 用語の説明

県内生産額	一定期間（通常1年間）の県内の生産活動によって生み出された財（モノ）とサービスの総額のこと。産業連関表では次のような関係がある。 県内生産額＝中間投入＋粗付加価値 県内生産額＝中間需要＋最終需要－移輸入
中間投入	各産業の生産過程で原材料などの経費として投入される費用のこと。
粗付加価値	各産業の生産活動によって、新たに生み出された価値のこと。
中間需要	原材料などとして販売された財（モノ）やサービスのこと。
最終需要	最終商品として県内の家計や企業、政府機関等が購入した財（モノ）やサービスのこと。
移輸出	県内で生産され、県外や国外へ販売された財（モノ）やサービスのこと。
移輸入	県外や国外から購入する財（モノ）やサービスのこと。
雇用者所得	雇用者に対して、労働の報酬として支払われる現金及び現物のこと。
営業余剰	企業の利潤（もうけ）。個人業主や家族従業者の所得を含む。
投入係数	ある産業で生産物を1単位生産するために必要な、各産業部門からの原材料等の投入割合を表す係数。
逆行列係数	ある産業への最終需要が1単位増加したとき、各産業の生産が最終的にどれくらいになるかを表す係数。
平均消費性向	雇用者所得のうち、貯蓄などに回らず、消費支出される平均的な割合。可処分所得に対する消費支出の割合。消費転換率。
最終需要項目別生産誘発係数	1単位の最終需要によって、どれだけの県内生産が誘発されるかを表す係数。

【投入係数表】

部門名	01	02	03	04	05	06	07	08	09
	農業	林業	漁業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険
01 農業	0.113125	0.000467	0.000000	0.000000	0.078226	0.001142	0.000000	0.000165	0.000000
02 林業	0.000204	0.177786	0.000136	0.000054	0.002041	0.000045	0.000000	0.000000	0.000000
03 漁業	0.000000	0.000000	0.030526	0.000000	0.024929	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
04 鉱業	0.000011	0.000311	0.000000	0.003555	0.013649	0.008459	0.217369	0.000003	0.000000
05 製造業	0.246230	0.024694	0.247905	0.083158	0.302658	0.263894	0.074737	0.033363	0.028696
06 建設	0.002353	0.000830	0.000681	0.002693	0.003986	0.000531	0.013338	0.003099	0.002600
07 電力・ガス・水道	0.007619	0.001712	0.004037	0.041310	0.050931	0.003647	0.110419	0.032997	0.006637
08 商業	0.068586	0.007522	0.054596	0.021005	0.046421	0.048983	0.013875	0.010592	0.005339
09 金融・保険	0.004641	0.007522	0.008892	0.038617	0.007484	0.014099	0.014357	0.016174	0.043475
10 不動産	0.000851	0.000467	0.000630	0.004632	0.001701	0.003385	0.003856	0.025127	0.015403
11 運輸・郵便	0.079008	0.075638	0.054426	0.321053	0.029875	0.050758	0.027024	0.063173	0.039117
12 情報通信	0.003999	0.001764	0.005383	0.007163	0.005288	0.008693	0.014232	0.039379	0.058464
13 公務	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14 サービス	0.016611	0.027028	0.025859	0.044811	0.032459	0.106791	0.084968	0.101516	0.130467
15 分類不明	0.003746	0.005343	0.007478	0.013303	0.007353	0.011626	0.003237	0.007290	0.005074
内生部門計	0.546985	0.331085	0.440549	0.581354	0.607003	0.522055	0.577413	0.332879	0.335272
家計外消費支出(行)	0.001941	0.011621	0.028329	0.045134	0.012702	0.018776	0.012500	0.020799	0.030193
雇用者所得	0.083311	0.266134	0.172782	0.175042	0.139105	0.361285	0.098972	0.393564	0.310046
営業余剰	0.209175	0.337518	0.164605	0.073087	0.050505	0.024838	0.048160	0.125973	0.246465
資本減耗引当	0.150777	0.090060	0.141541	0.086174	0.175274	0.044628	0.234650	0.087436	0.073573
間接税(※)	0.040328	0.021062	0.053131	0.039209	0.017062	0.035721	0.038093	0.039808	0.020056
(控除) 経常補助金	-0.032517	-0.057481	-0.000937	0.000000	-0.001652	-0.007303	-0.009788	-0.000459	-0.015606
粗付加価値部門計	0.453015	0.668915	0.559451	0.418646	0.392997	0.477945	0.422587	0.667121	0.664728
県内生産額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

部門名	10	11	12	13	14	15	内生部門計
	不動産	運輸・郵便	情報通信	公務	サービス	分類不明	
01 農業	0.000002	0.000012	0.000000	0.000047	0.004880	0.000000	0.023355
02 林業	0.000000	0.000000	0.000000	0.000005	0.000248	0.000000	0.000941
03 漁業	0.000000	0.000000	0.000000	0.000011	0.001034	0.000000	0.005972
04 鉱業	0.000000	0.000002	0.000000	0.000016	0.000016	0.000213	0.009817
05 製造業	0.002028	0.141460	0.044756	0.059181	0.140895	0.057531	0.156358
06 建設	0.009114	0.005251	0.004156	0.006434	0.002562	0.000000	0.004003
07 電力・ガス・水道	0.003688	0.010377	0.012298	0.015909	0.026443	0.005988	0.027533
08 商業	0.001091	0.035329	0.011070	0.010256	0.043931	0.010057	0.033331
09 金融・保険	0.074659	0.021713	0.006196	0.022845	0.008935	0.002855	0.016944
10 不動産	0.023181	0.019130	0.012563	0.002072	0.011560	0.031493	0.009808
11 運輸・郵便	0.002819	0.086881	0.031309	0.042313	0.028246	0.099934	0.040549
12 情報通信	0.002431	0.009462	0.199161	0.031807	0.020987	0.075515	0.022777
13 公務	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.246596	0.001402
14 サービス	0.026291	0.167561	0.168631	0.126368	0.091385	0.065820	0.083159
15 分類不明	0.000838	0.007277	0.003006	0.000968	0.005320	0.000000	0.005686
内生部門計	0.146141	0.504455	0.493146	0.318232	0.386441	0.596003	0.441634
家計外消費支出(行)	0.002802	0.014046	0.014902	0.012056	0.014063	0.004070	0.013928
雇用者所得	0.039037	0.317544	0.117093	0.347896	0.419850	0.012359	0.273550
営業余剰	0.415044	0.042039	0.198507	0.000000	0.054787	0.327822	0.095145
資本減耗引当	0.349863	0.071909	0.140905	0.319177	0.103087	0.047580	0.152151
間接税(※)	0.047326	0.051842	0.035456	0.002639	0.026467	0.017089	0.028175
(控除) 経常補助金	-0.000212	-0.001835	-0.000009	0.000000	-0.004696	-0.004922	-0.004583
粗付加価値部門計	0.853859	0.495545	0.506854	0.681768	0.613559	0.403997	0.558366
県内生産額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

(※)間接税は関税・輸入品商品税を除く。

【逆行列係数表】

$[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型

部門名		01	02	03	04	05	06	07	08	09
		農業	林業	漁業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険
01	農業	1.076558	0.000935	0.002586	0.001601	0.054313	0.003816	0.001328	0.001066	0.001003
02	林業	0.000323	1.172321	0.000239	0.000126	0.002122	0.000177	0.000065	0.000051	0.000056
03	漁業	0.000391	0.000077	1.009425	0.000216	0.007862	0.000426	0.000175	0.000120	0.000123
04	鉱業	0.000256	0.000108	0.000184	1.001019	0.002018	0.000923	0.019776	0.000555	0.000190
05	製造業	0.051347	0.008517	0.048138	0.025298	1.060895	0.052796	0.019524	0.011499	0.010737
06	建設	0.003514	0.001628	0.001487	0.005185	0.005431	1.001638	0.015298	0.004572	0.003788
07	電力・ガス・水道	0.010699	0.003673	0.007094	0.038103	0.044614	0.008654	1.090443	0.029733	0.009658
08	商業	0.031671	0.005483	0.024038	0.014356	0.022687	0.023156	0.009065	1.007578	0.005674
09	金融・保険	0.007264	0.009870	0.010138	0.041286	0.009649	0.015607	0.016797	0.018814	1.041770
10	不動産	0.003886	0.002947	0.003160	0.012227	0.004269	0.007031	0.006878	0.028478	0.019097
11	運輸・郵便	0.068408	0.069055	0.045798	0.248128	0.032275	0.045287	0.031700	0.053323	0.035949
12	情報通信	0.004541	0.002828	0.005116	0.009097	0.005529	0.008192	0.010998	0.024663	0.035751
13	公務	0.001344	0.001771	0.002150	0.004022	0.002221	0.003275	0.001248	0.002160	0.001630
14	サービス	0.035506	0.044176	0.039092	0.094995	0.047748	0.116553	0.100076	0.115149	0.141788
15	分類不明	0.005450	0.007181	0.008717	0.016310	0.009006	0.013282	0.005059	0.008761	0.006610
列和		1.301157	1.330568	1.207363	1.511969	1.310638	1.300813	1.328431	1.306522	1.313823
影響力係数		0.975218	0.997261	0.904919	1.133221	0.982324	0.974960	0.995659	0.979239	0.984711

部門名		10	11	12	13	14	15	行和	感応度係数
		不動産	運輸・郵便	情報通信	公務	サービス	分類不明		
01	農業	0.000249	0.002279	0.001381	0.001287	0.005035	0.001372	1.154810	0.865531
02	林業	0.000014	0.000110	0.000076	0.000070	0.000325	0.000068	1.176141	0.881518
03	漁業	0.000029	0.000300	0.000171	0.000164	0.000559	0.000180	1.020217	0.764653
04	鉱業	0.000088	0.000307	0.000308	0.000328	0.000490	0.000270	1.026820	0.769602
05	製造業	0.002419	0.033163	0.015334	0.016116	0.029929	0.019290	1.405001	1.053049
06	建設	0.009739	0.006825	0.005767	0.007488	0.003722	0.003197	1.079279	0.808920
07	電力・ガス・水道	0.004329	0.014598	0.015794	0.016707	0.024976	0.012560	1.331635	0.998061
08	商業	0.001584	0.019000	0.009060	0.007574	0.020367	0.008985	1.210278	0.907104
09	金融・保険	0.067784	0.024311	0.009806	0.022820	0.011100	0.013161	1.320177	0.989473
10	不動産	1.024765	0.023826	0.017253	0.005292	0.014364	0.035972	1.209447	0.906481
11	運輸・郵便	0.005791	1.073137	0.032268	0.037438	0.027277	0.088416	1.894251	1.419742
12	情報通信	0.004183	0.009521	1.112340	0.020384	0.014215	0.048397	1.315755	0.986159
13	公務	0.000396	0.002326	0.001215	1.000605	0.001644	0.247099	1.273105	0.954193
14	サービス	0.036806	0.179162	0.186135	0.134004	1.099821	0.117904	2.488917	1.865444
15	分類不明	0.001607	0.009431	0.004927	0.002453	0.006665	1.002041	1.107499	0.830071
列和		1.159785	1.398295	1.411835	1.272731	1.260490	1.598913		
影響力係数		0.869259	1.048023	1.058171	0.953913	0.944737	1.198386		

【移輸入率、県内自給率】

部門名	移輸入率	自給率
01 農業	0.392330	0.607670
02 林業	0.173325	0.826675
03 漁業	0.705956	0.294044
04 鉱業	0.916733	0.083267
05 製造業	0.828285	0.171715
06 建設	0.000000	1.000000
07 電力・ガス・水道	0.281514	0.718486
08 商業	0.609218	0.390782
09 金融・保険	0.154784	0.845216
10 不動産	0.030105	0.969895
11 運輸・郵便	0.296010	0.703990
12 情報通信	0.506184	0.493816
13 公務	0.000000	1.000000
14 サービス	0.136748	0.863252
15 分類不明	0.003126	0.996874
合 計	0.354516	0.645484

産業連関表の歴史

産業連関表は、ロシア生まれのアメリカ経済学者「ワシリー・レオンチェフ」(Wassily Leontief, 1906～1999)によって考え出されました。そのため考案者にちなんで「レオンチェフ表」とも言います。

初めての産業連関表は、昭和 11 年(1936 年)にレオンチェフがアメリカ経済について発表しました。その後、その有用性に着目したアメリカ労働省が政府レベルの産業連関表を作成し、第 2 次世界大戦後の経済予測を行った結果、高い中率を示したことから、世界中で作成されるようになりました。現在、世界 80 カ国以上の国で産業連関表が作成、公表されています。

この功績により、レオンチェフは 1973 年にノーベル経済学賞を受賞しています。

日本では昭和 26 年表が昭和 30 年に公表され、昭和 30 年表からは関係府省庁共同事業として 5 年おきに作成されています。

また、本県では昭和 35 年表以来、ほぼ 5 年毎に作成しており、令和 3 年 6 月に最新の表である平成 27 年表を公表しています。

1 本書の内容は、ホームページにも掲載していますのでご利用ください。

【青い森オープンデータカタログ】

URL : <https://opendata.pref.aomori.lg.jp/dataset/1597.html>

2 本書についてのお問い合わせは、下記あてにお願いします。

青森県企画政策部統計分析課 統計情報分析グループ

〒030-8570 青森市長島一丁目1番1号

TEL 017-734-9166 FAX 017-734-8038

e-mail : tokei@pref.aomori.lg.jp